

SEMICONDUCTOR LASER

Patent Number: JP6152072
Publication date: 1994-05-31
Inventor(s): IMAI HIDEAKI; others: 01
Applicant(s): ASAHI CHEM IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP6152072
Application Number: JP19920305257 19921116
Priority Number(s):
IPC Classification: H01S3/18; H01L33/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To allow the use in the region of a short wave length by providing the sandwich structure where an active layer of a prescribed compound semiconductor is sandwiched by two clad layers consisting of prescribed compound semiconductors having lattice matching therewith while having a larger band gap than the active layer and being mutually different in a conductive type.

CONSTITUTION: This semiconductor laser is provided with the sandwich structure, in which an active layer 4 consisting of a Ga_{1-a-b}In_aAl_bN semiconductor is sandwiched by two clad layers 1, 5 consisting of a Ga_{1-a-b}In_aAl_bN semiconductor having a larger band gap than the active layer while having almost lattice matching and being mutually different in the conductive types. Now, the following formulas are presumed to exist: $0 \leq a \leq 1$, $0 \leq b \leq 0.5$, $0 \leq X \leq 1$, $0 \leq Y \leq 1$. Further, Ga_{1-m-n}In_mAl_nN semiconductor changes at least one of m and n by turns for having a constitution tilt construction for finally being made a semiconductor having the composition of Ga_{1-x-y}In_xAl_yN, whereon the sandwich structure is formed. Further, m, n, x, y are to be in the range 0-1.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(12)公開特許(A)

(54)【発明の名称】 半導体レーザ

(11)特許出願公開 号

特開平6-152072

(全8頁)(2)

審査請求 未請求 請求項の数 3

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 旭化成工業株式会社(大阪)
(72) 発明者 今井 秀秋, 後藤 広将
(21) 出願番号 特願平4-305257
(22) 出願日 平成4年(1992)11月16日
(74) 代理人 弁理士 谷 義一

(51)Int.Cl.⁴ 識別記号 技術
H01S 3/18
H01L 33/00 C

FI

(57)【要約】

【目的】 窒化物系半導体からなる短波長半導体レーザを得る。

【構成】 $Ga_{1-a}In_aAl$, N 半導体からなる活性層4が、活性層4とほぼ格子整合すると共に活性層4よりもバンドギャップが大きくかつ互いに導電型が異なる $Ga_{1-x}In_xAl$, N 半導体からなるクラッド層3、5で挟まれたサンドイッチ構造を有する半導体レーザとする。

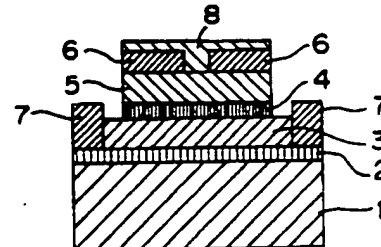
【産業上の利用分野】 本発明は、紫外域～緑色という短波長の光を得ることができる半導体レーザに関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 $Ga_{1-a}In_aAl$, N ($0 \leq a \leq 1$, $0 \leq b \leq 0.5$) 半導体からなる活性層が、該活性層とほぼ格子整合すると共に該活性層よりもバンドギャップが大きくかつ互いに導電型が異なる $Ga_{1-x}In_xAl$, N ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$) 半導体からなる二つのクラッド層で挟まれているサンドイッチ構造を具備することを特徴とする半導体レーザ。

【請求項2】 請求項1において、 $Ga_{1-a}In_aAl$, N ($0 \leq m \leq 1$, $0 \leq n \leq 1$) 半導体にて順次 m および n の少なくとも一方を変化させて最終的に組成 $Ga_{1-x}In_xAl$, N ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$) 半導体とするような組成傾斜構造を有し、該組成傾斜構造上に前記サンドイッチ構造が形成されていることを特徴とする半導体レーザ。

【請求項3】 請求項1において、組成 $Ga_{1-c}In_cAl$, N ($0 \leq c \leq 1$, $0 \leq d \leq 1$) と組成 $Ga_{1-x}In_xAl$, N ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$) とからなる半導体が交互に積層された亜超格子構造を有し、



該亜超格子構造上に前記サンドイッチ構造が形成されていることを特徴とする半導体レーザ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の半導体レーザの一例としての電極ストライプ型レーザの断面構造を示した模式図である。

【図2】 本発明の半導体レーザの一例としてのメサストライプ型レーザの断面構造を示した模式図である。

【図3】 本発明の半導体レーザの一例としてのヘテロアイソレーションストライプ型レーザの断面構造を示した模式図である。

【図4】 本発明の半導体レーザの一例としての埋め込みヘテロストライプ型レーザの断面構造を示した模式図である。

【図5】 本発明の半導体レーザの一例としての組成傾斜構造を有する電極ストライプ型レーザの断面構造を示した模式図である。

【図6】 本発明の半導体レーザの一例としての亜超格子構造を有する電極ストライプ型レーザの断面構造を示した模式図である。

【符号の説明】

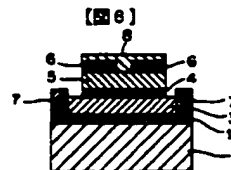
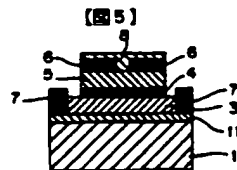
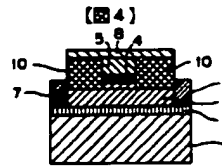
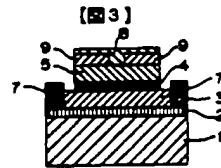
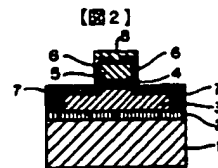
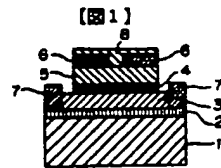
- 1 基板
- 2 高配向性窒化物系半導体層

BEST AVAILABLE COPY

R011551

- 3 下部クラッド層 (n 型 $Ga_{1-x}In_xAl, N$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$))
 4 活性層 ($Ga_{1-a}In_aAl, N$ ($0 \leq a \leq 1, 0 \leq b \leq 0.5$))
 5 上部クラッド層 (p 型 $Ga_{1-x}In_xAl, N$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$))
 6 パッシベーション層
 7 電極

- 8 電極
 9 n 型 $Ga_{1-x}In_xAl, N$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$) 層
 10 i 型 $Ga_{1-x}In_xAl, N$ ($0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$) 層
 11 組成傾斜構造層
 12 歪起格子構造層



BEST AVAILABLE COPY